

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

ANNÉE 1942

THÈSE

N° 318

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

~~Dimitri~~ Ambroise-Maurice-Joseph JUS

né le 16 Octobre 1912, à Andouillé (Mayenne)

présentée et soutenue le 1942, à 14 heures

12 NOV 1942

L'Electrochoc en Psychiatrie

TECHNIQUE - MODE D'ACTION

INDICATIONS - RÉSULTATS

Président : M. GUILLAIN

T. E. P. A. C.

9, rue de Mézières

PARIS - VI^e

— 1942 —

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : **JUS.**

Prénoms : **Ambroise-Maurice-Joseph.**

Date de la soutenance : , à 14 heures.

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le service de la Bibliothèque)

JUS Ambroise-Maurice-Joseph. — L'Electrochoc en psychiatrie. — Paris, T.E.P.A.C., éditeur, 1942, in-8°, 48 pages.

(Thèse de Méd. (Et.) Paris, 1942,
(n°)

JUS Ambroise-Maurice-Joseph. — L'Electrochoc en psychiatrie. — Paris, T.E.P.A.C., éditeur, 1942, in-8°, 48 pages.

(Thèse de Méd. (Et.) Paris, 1942,
(n°)

JUS Ambroise-Maurice-Joseph. — L'Electrochoc en psychiatrie. — Paris, T.E.P.A.C., éditeur, 1942, in-8°, 48 pages.

(Thèse de Méd. (Et.) Paris, 1942,
(n°)

JUS Ambroise-Maurice-Joseph. — L'Electrochoc en psychiatrie. — Paris, T.E.P.A.C., éditeur, 1942, in-8°, 48 pages.

(Thèse de Méd. (Et.) Paris, 1942,
(n°)

L'Electrochoc en Psychiatrie

Technique - Mode d'action

Indications - Résultats



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ANNÉE 1942

THÈSE

N° —

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Docteur Ambroise-Maurice-Joseph JUS

né le 16 Octobre 1912, à Andouillé (Mayenne)

présentée et soutenue le

1942, à 14 heures

L'Electrochoc en Psychiatrie

TECHNIQUE - MODE D'ACTION
INDICATIONS - RÉSULTATS

Président : M. GUILLAIN

T. E. P. A. C.

9, rue de Mézières

PARIS - VI

— 1942 —

LE DOYEN : M. BAUDOUIN

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	GASTINEL.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	QUENU.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	DUVOIR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LEVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	P.-VALLERY-RADOT.
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA
Clinique des maladies des enfants	Robert DEBRE
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	LAIGNEL-LAVASTINE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ..	
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT.
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN.
	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CADENAT
	GOSSET.
	LENORMANT.
	MONDOR
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	LEVY-SOLAL
	PORTES.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	LEVEUF
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	BROCQ
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance Médico-sociale	N....
	DOGNON.
	GIROUD.
	HAZARD.
Professeurs sans chaire	JAYLE
	JOANNON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
AMELINE	Pathologie chirurgicale.	DE GENNES ...	Pathologie médicale.
BARIETY	Pathologie médicale.	HAGUENAU ...	Pathologie médicale.
BERNARD (E.).	Pathologie médicale.	LACOMME	Obstétrique.
BESANCON (J.).	Hydrologie.	LANTUEJOUL .	Obstétrique.
BONNET	Bactériologie.	LAVIER	Parasitologie.
BOULIN	Pathologie médicale.	LELONG	Pathologie médicale.
BROUET	Pathologie médicale.	LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
BULLIARD	Histologie.	LENEGRE	Pathologie médicale.
CACHERA	Pathologie médicale.	M ^{lle} J. LEVY ..	Pharmacologie.
CORDIER	Anatomie.	MARCHAL	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.	MENEGAUX ...	Pathologie chirurgicale.
COUVELAIRE (Roger).	Urologie.	MOLLARET ...	Pathologie médicale.
DELARUE	Anatomie pathologique.	MOUQUIN	Pathologie médicale.
DELAY	Pathologie médicale.	PATEL	Pathologie chirurgicale.
DEGREZ (H.)...	Physique.	PETIT-DUTAILLIS ...	Pathologie chirurgicale.
DESOILLE	Médecine légale.	RENARD	Ophthalmologie.
DIGONNET	Obstétrique.	RICHET	Physiologie.
DOGNON	Physique.	SENEQUE	Pathologie chirurgicale.
FEVRE	Pathologie chirurgicale.	SICARD	Pathologie chirurgicale.
FUNCK-BRENTANO...	Pathologie chirurgicale.	SOULIE	Pathologie médicale.
GALLIARD	Parasitologie.	SUREAU	Obstétrique.
GARCIN	Pathologie médicale.	TURPIN	Pathologie médicale.
Mlle GAUTHIER-VILLARS	Anatomie pathologique.	WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.		MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.	LE LORIER ...	Obstétrique.
CHAILLEY-BERT...	Physiologie.	NEVEU-LEMAIRE ...	Parasitologie.
GUENIOT	Obstétrique.	PIEDELIEVRE..	Médecine légale.
HEITZ-BOYER..	Pathologie chirurgicale.	VAUDESCAL ..	Obstétrique.
HUGUENIN.....	Anatomie pathologique.		

IV .— AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgicale
BRÛLE		GATELLIER ...	
CHABROL		de GAUDART	
CHEVALLIER ..		d'ALLAINES	
LAROCHE (G.)..		MOULONGUET.	
LIAN		MOURE	
MOREAU		FEY	
SÉZARY			

MM.	
ECALLE	} Clinique obstétricale.
VIGNES	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	} Education physique. Radiologie clinique. Stomatologie.
LEDoux-LEBARD	
DECHARME	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

A MA FEMME

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR G. GUILLAIN

Professeur de Clinique des Maladies du Système Nerveux

Membre de l'Académie de Médecine

Médecin de la Salpêtrière

Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette Thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR RENE BERCEGEAY

Ancien Interne des Asiles de la Seine

Médecin-Directeur de l'Hôpital Psychiatrique St-Athanase de Quimper

A MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL MONDAIN

Ancien Interne des Asiles de la Seine

Médecin-Chef de l'Hôpital Psychiatrique St-Athanase de Quimper

A MONSIEUR LE DOCTEUR HENRI DAUSSY

Ancien Interne des Asiles de la Seine

Ancien Chef de Clinique

Médecin-Chef de l'Hôpital Psychiatrique St-Meen de Rennes

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE RENNES

AUX MÉDECINS DE L'HÔPITAL CIVIL DE QUIMPER

A MES CAMARADES D'INTERNAT :

DOCTEURS MM. BOURLÉS

A. LE FLOCH

R. LE BRIS

P. YOUINOU

I. — INTRODUCTION

L'action des méthodes de choc dans le traitement des psychopathies est connue depuis longtemps. C'est pourquoi différents procédés ont été tour à tour recherchés, mis au point et appliqués, dans le but d'obtenir au niveau du système nerveux central un choc susceptible de modifier les conditions anatomiquement et fonctionnellement anormales.

Ces méthodes, bien que gardant un certain caractère barbare du fait de la violence des réactions qu'elles déterminent, offraient cependant de si gros avantages thérapeutiques qu'elles se multiplièrent et s'étendirent rapidement. On rechercha des techniques de plus en plus précises, efficaces, inoffensives et pratiques, susceptibles d'être appliquées sur une grande échelle sans nécessiter de trop gros débours, achat des médicaments ou entretien d'un personnel médical nombreux.

Délaissant la question des mérites thérapeutiques comparés des différentes méthodes, qui sortirait du cadre de notre travail, nous citerons, parmi les procédés les plus courants :

la pyrétothérapie, en particulier la malariathérapie ; elle laisse à désirer par les dangers qu'elle comporte, et qui la contre-indi-

quent dès qu'il s'agit d'organismes délicats, affaiblis, trop jeunes ou trop âgés ;

l'insulinothérapie, elle nécessite une surveillance médicale prolongée ; le prix de la cure est par ailleurs très élevé ;

la cardiazolthérapie, introduite en psychiatrie en 1936 par le Hongrois von Maduna, elle offrait sur les autres procédés de gros avantages, avant tout une grande simplicité et une grande rapidité d'application, qui en permettaient l'emploi en série. Mais l'effroyable impression d'angoisse et de non-être ressentie au moment de la crise convulsive compliquait singulièrement le traitement, que beaucoup de malades refusaient.

C'est pourquoi la convulsivothérapie, reconnue efficace dans de nombreuses psychoses, se devait encore d'acquérir un moyen meilleur d'application. La plupart des psychiatres s'accordent à reconnaître qu'il leur est aujourd'hui offert par la méthode de *l'électrochoc*, de l'Italien Cerletti, méthode grâce à laquelle la crise convulsive est déclenchée presque à coup sûr par un courant alternatif passant à travers le crâne, donc sans nécessiter l'introduction de substances nocives dans l'organisme. L'appareil étant acquis, la méthode est d'application rapide, peu coûteuse, les séances peuvent être multipliées à l'infini sur un nombre considérable de malades qui ne réclament pas une surveillance prolongée. Enfin ce procédé permet un *dosage individuel* qui évite les effets nocifs observés avec les autres méthodes par l'administration de surdoses.

Devant l'accueil fait à l'électrochothérapie par les psychiatres

du monde entier, il nous a paru intéressant de consacrer notre thèse à un exposé général des particularités de cette méthode. Ainsi, sans nous exagérer la portée de notre modeste travail, espérons-nous attirer l'attention des médecins, à qui cette technique demeure encore étrangère, sur un procédé dont l'emploi est appelé à se généraliser chaque jour davantage.

Nous avons adopté le plan de travail suivant :

Après un rappel des travaux parus en Italie, puis dans le monde entier, sur l'électrochoc, nous décrirons la technique originale de Cerletti et les principales modifications qui lui ont été ultérieurement apportées. Nous exposerons ensuite les différentes hypothèses qui ont été proposées pour expliquer le mode d'action de cette convulsivothérapie électrique, et nous en énumérerons les indications ainsi que les résultats qu'on en peut attendre. Nous comparerons enfin la méthode de l'électrochoc de Cerletti avec la cardiazolthérapie de V. Meduna, en particulier au point de vue de leur commodité d'application et de leurs éventuelles complications.

L'électrochoc, méthode nouvelle pleine de promesses, est certes encore perfectible, tant par une meilleure connaissance de ses indications et contre-indications, que par la précision toujours plus serrée de sa technique. Ce n'est que par la multiplication des expériences que l'électrochoc obtiendra pleinement, dans le domaine de la psychiatrie, le champ d'application qui doit lui revenir.

II. — HISTORIQUE

La thérapeutique de choc en psychiatrie paraît avoir toujours été pratiquée. Ne faut-il pas voir en effet une première de ses applications dans la pratique selon laquelle les prêtres du temple d'Apollon à Leucade précipitaient les malades de l'esprit dans l'eau ? Le bain de surprise, employé au Moyen-Age et jusqu'au xvii^e siècle dans le traitement de l'épilepsie, en est une survivance. Au xviii^e siècle, toujours dans le but de déterminer un choc, on eut recours à la rotation, aux saignées répétées — jusqu'à 70 par semaine —, et au xix^e siècle à la méthode de l'intimidation, puis aux vomitifs à haute dose.

Toutes ces pratiques plus ou moins barbares tenaient compte à la fois de la valeur rédemptrice de la souffrance, et de l'action du choc s'adressant directement au système nerveux central.

Les méthodes modernes, utilisant les crises convulsives et le coma provoqués, s'inspirent sans doute des données empiriquement fournies par des siècles d'application de ces curieux procédés. Mais elles paraissent surtout chercher à réaliser, par leur phase d'apnée, une anoxémie importante. Leur action générale fut cependant bientôt reconnue insuffisante, et dès 1926 L. Bard écri-

vait : « les progrès à réaliser doivent consister à écarter les chocs généraux, irréguliers et aveugles, pour leur substituer en toute occasion des chocs localisés, à action élective sur des équilibres définis, choisis avec clairvoyance, suivant la nature de leur action sur les phases fonctionnelles défaillantes dans chaque cas particulier ».

Il fallut encore attendre douze ans (puisque la cardiazolthérapie de V. Meduna et la méthode du coma insulinique de Sakel appartiennent encore aux « chocs généraux, irréguliers et aveugles ») et l'introduction en psychiatrie de l'électrochoc de Cerletti, pour que fut réalisé ce choc à action élective.

Le principe de l'électrochoc repose sur la constatation par Berger en 1929 de l'existence de la perméabilité électrique du cerveau, dont l'activité électrique peut être recueillie sous forme d'électroencéphalogramme, enregistré à partir des téguments cutanés crâniens intacts. Cette constatation posa la question de savoir si le mécanisme pouvait être inversé, c'est-à-dire si le cerveau humain pouvait être stimulé électriquement par simple application d'électrodes sur la surface crânienne.

L'action des courants électriques sur l'encéphale était d'ailleurs connue depuis les travaux publiés de 1898 à 1902 par le Professeur Stéphane Leduc, de Nantes. Cet auteur avait constaté que les courants électriques possédaient non seulement une forte action modificatrice sur le psychisme, mais encore un important pouvoir hypnotique et anesthésique. Mais c'est Battelli qui, le premier, en 1903, observait que le courant électrique industriel était

susceptible de provoquer l'apparition de crises épileptiformes. Trois ans plus tard, Robinovitch préconisait l'emploi du courant électrique comme agent hypnotique, et comme moyen d'investigation de l'épilepsie expérimentale.

Prévost et Battelli, en 1907, faisaient connaître les résultats de leurs recherches sur l'action du courant électrique sur le système nerveux, et sur la possibilité de déclencher des crises convulsives en excitant électriquement la région motrice corticale.

La convulsivothérapie médicamenteuse devait donner aux recherches sur l'action convulsivante du courant électrique une impulsion nouvelle. La valeur thérapeutique des méthodes de choc en psychiatrie apparut en effet dans toute son ampleur avec l'insulinothérapie de Sakel et surtout la cardiazolthérapie de V. Meduna. Mais en même temps les inconvénients, voir les dangers de ces méthodes, incitaient les chercheurs à obtenir ces convulsions par un moyen plus sûr et plus inoffensif.

C'est à l'Italien Bini que revient l'honneur d'avoir, en reprenant une méthode primitivement conçue par Viale, le premier cherché et réussi à provoquer expérimentalement des crises comitiales en faisant passer un courant alternatif à travers le corps d'un animal par application de deux électrodes, l'une vestibulaire, l'autre rectale. Les lésions nerveuses observées, loin de décourager cet auteur, l'incitèrent au contraire à poursuivre ses recherches. En collaboration avec le Professeur Cerletti, il mettait au point la méthode de l'électrochoc, dont la première description

fut donnée à l'Académie de Médecine de Rome en mai 1938. Des détails furent donnés peu après dans les Archives Générales de Neurologie, Psychiatrie et Psychanalyse italiennes.

La place nous manque pour énumérer ici les multiples travaux qu'à déjà suscités une méthode qui a aujourd'hui à peine quatre ans. On trouvera une bibliographie très complète dans l'ouvrage de Lapipe et Rondepierre.

Au cours de l'année 1939, la découverte de Cerletti et Bini provoqua des recherches publiées d'abord en Italie même par Sogliano, Fumarola, Cavagna, qui étudiait le comportement de la cholestérinémie au cours de l'électrochoc, puis en Angleterre par Kalinowsky, Fleming, Colla et Walter, qui appliquaient l'électrochoc à la schizophrénie.

L'année 1940 fut marquée par la publication d'un important travail de Cerletti en collaboration avec F. Accornero, M. Bartoloni, L. Bini, F. Castellucci, V. Challiol, V. Ciotola, G. Ferreri, G. Flescher, L. Longhi, V. Puddu, C. Rizzo et G. Vattuone. Le Français André Plichet, les Allemands Bingel et Meggendorfer, donnaient à leur tour le résultat de leurs expériences avec la nouvelle méthode convulsivante.

Almansi et Impastaro publiaient leurs résultats dans un périodique américain, le Hollandais Barnhoorn faisait une communication sur ses expériences personnelles, l'Anglais Fox donnait une étude clinique des convulsions déclenchées électriquement, et l'Italien Rostan apportait ses intéressantes statistiques basées sur

un an de pratique de l'électrochoc à l'Hôpital Neuropsychiatrique de Bergame.

En fin d'année 1941, Lapipe et Rondepierre, élève du P^r Claude, pouvaient donner leur opinion autorisée sur la « sismothérapie électrique » (P. Courbon et J. Perrin) en service dans une quinzaine d'hôpitaux psychiatriques et maisons de santé. Ces auteurs devaient diffuser leur méthode grâce à un important article paru tout récemment dans la Presse Médicale, et annoncent un travail d'ensemble actuellement sous presse. Cette même année également l'Académie Nationale de Médecine du Brésil a consacré sa réunion du 11 septembre 1941 à l'électrochoc en psychiatrie, tandis que la Société des Sciences Médicales et Biologiques de Montpellier en faisant le thème de sa séance du 20 juin 1941. Toujours en 1941, Hutter a publié une intéressante étude consacrée au traitement par l'électrochoc des cas de mélancolie endogène sénile grave, et à la théorie de l'action convulsivante.

Les deux Amériques se sont rapidement ralliées à une méthode qui flattait leurs goûts de précision et de rapidité. Aujourd'hui des milliers de malades sont chaque jour traités avec profit dans les hôpitaux du monde entier. Peu de méthodes thérapeutiques peuvent se flatter d'avoir aussi rapidement conquis le monde médical dans sa presque totale unanimité.

III. — TECHNIQUE

PRINCIPE DE LA MÉTHODE. — Les convulsivants employés jusqu'alors en psychiatrie étaient de *nature chimique* (insuline, pentaméthylenetétrazol) : une fois introduits dans l'organisme, ils risquaient d'y déterminer une action plus ou moins durable, plus ou moins nocive. C'est pourquoi la substitution à ces médicaments d'un courant électrique à action éphémère, réglable à volonté, paraissait particulièrement intéressante.

Cerletti avait déjà cherché à provoquer expérimentalement chez l'animal des crises épileptiques à l'aide du courant de la ville (courant alternatif de 125 volts). L'application par V. Meduna de la convulsivothérapie cardiazolique aux psychopathies amena Cerletti et son collaborateur Bini à reprendre leurs expériences et à fixer sur le chien, le porc, et d'autres animaux plus gros les limites extrêmes des intensités convulsivantes. Ces auteurs poussèrent si loin leurs expériences qu'ils ne craignirent bientôt plus de les transposer à l'homme.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL. — L'appareil primitif, construit par Bini, assistant de Cerletti, a pour but d'assurer le passage exclusif, à travers l'encéphale, d'un courant électrique d'intensité,

de voltage et de durée nécessaires et suffisants pour déterminer une crise épileptique complète.

L'appareil, alimenté par le courant alternatif de la ville (125 volts) comprend deux circuits, l'un d'essai, l'autre de choc, et possède un tableau porteur de commutateurs à index colorés, et un étrier porteur de deux électrodes céphaliques. Le passage du courant est contrôlé par une série d'instruments qui permettent d'en régler l'intensité, le voltage et la durée : un milliampère-mètre à double échelle, permettant la lecture des intensités du circuit d'essai (0 m.a., 5 à 1 m.a.) et des intensités du courant de choc (1.500 m.a.) ; un voltmètre électromagnétique, qui permet de déterminer la tension dans le circuit du courant de choc ; un compte-secondes automatique, à double échelle, pour des temps de 0 sec, 5 à 2 secondes ; un interrupteur à double sens, permettant de faire passer le courant dans l'un ou l'autre circuit ; un voltmètre qui enregistre les hauteurs du voltage ; un interrupteur fermant le circuit du courant de choc ; un commutateur général ouvrant et fermant le contact pour tout l'appareil ; un tambour mobile donnant la résistance crânienne et cérébrale au moment du passage du courant d'essai, dont la tension est réglée par un voltmètre particulier. Le tableau est relié par un fil au courant lumière, et par un autre fil au casque porteur d'électrodes.

Ce casque, en duralumin, est composé d'un étrier réglable sur la tête du malade, et de deux électrodes mobiles formées de plaques d'argent galvanisé, de 20 cm² de surface, et dont le contact

avec le crâne est assuré par un système de vis. Certains constructeurs fixent les électrodes à la tête par une bande de caoutchouc perforé.

PRÉPARATION DU MALADE. — On a conseillé de couper ou de raser les cheveux du malade au niveau de la zone d'application des électrodes, c'est-à-dire les tempes. D'autres auteurs ont jugé cette mesure superflue, même chez les femmes. Cette région est enduite d'un liquide bon conducteur analogue à celui qui est utilisé en électrocardiographie, ou frictionnée avec une solution salée (à 20 % ou une pâte spéciale. Les électrodes, recouvertes d'une compresse trempée dans un liquide bon conducteur, sont mises en place au niveau des régions temporo-frontales, qui n'ont pas seulement été reconnues expérimentalement comme le meilleur emplacement, mais qui correspondent aux surfaces 6a B de la classification de Vogt-Brodmann et seraient le foyer d'où part la crise épileptique dans la majorité des cas. De plus, cette région paraît être celle qui présente le seuil convulsif le plus bas.

Le malade, à jeun, ayant uriné, et étant débarrassé s'il y a lieu de ses pièces de prothèse dentaire, est étendu en pyjama sur un lit recouvert d'un drap de coton parfaitement sec (afin d'éviter le passage du courant à travers le cœur du malade) et d'une alèze de caoutchouc. Ce lit reposera sur le plancher ou le sol recouvert de linoléum, mais non de carrelage ou de ciment. Sous la courbure lombaire du patient, on glissera un coussin dur qui préviendra les fractures et luxations vertébrales, et entre ses dents on placera

un rouleau de gaze pour empêcher les morsures de langue. Le malade doit être laissé libre de ses mouvements, les liens qu'ont utilisés certains auteurs paraissent augmenter le nombre des complications.

L'un des opérateurs portera des gants de caoutchouc, afin de pouvoir en cas de nécessité toucher sans danger le malade au moment du passage du courant. Les autres opérateurs doivent veiller à ce qu'aucun contact ne s'établisse entre eux et le corps du malade.

L'appareil étant relié au courant alternatif (50 périodes, 110 à 120 volts), on fait passer le courant à basse tension dans le circuit d'essai, la tension étant relevée lentement jusqu'à 1 milliampère.

On lit alors le voltage qui permet d'évaluer la résistance du circuit cérébral. Pour un même individu, cette résistance est assez constante ; mais elle varie d'un sujet à l'autre de 450 à 1.200 ohms. Lorsque la résistance est supérieure à ce dernier chiffre, c'est qu'il existe un contact défectueux au niveau des électrodes. On ouvrira alors le circuit du courant convulsivant, en prenant pour résistance le chiffre qui vient d'être obtenu avec le courant d'essai. Mais pour éviter les erreurs d'appréciation, Lapipe, ayant constaté que pour un même individu et pour une durée de passage donnée du courant, le travail électrique à mettre en jeu doit être le même pour provoquer des crises convulsives quelle que soit la résistance, a relié les variations de l'intensité aux variations de la résistance par la formule bien connue :

$$T = I^2 R t$$

T représentant le travail en watts, I l'intensité en ampères, R la résistance en ohms, et t le temps en secondes. Lapipe a pu démontrer qu'il doit en être ainsi, si l'on admet qu'il faut *une énergie constante dissipée* à travers les aires motrices pour provoquer une crise. Cette énergie dissipée est très faible, vis-à-vis de l'énergie totale appliquée. Jusqu'ici en électrothérapie on ne caractérisait le courant, en dehors de sa forme, que par son intensité. Lapipe a introduit en électricité médicale une notion nouvelle : celle de l'énergie dissipée dans un tissu. Ces constatations lui ont permis de tirer une loi :

Si en vue de provoquer une crise comitiale on fait passer à travers la boîte crânienne un courant alternatif, le travail électrique à mettre en jeu pendant un temps donné est constant pour un patient donné. Il ne paraît pas être en rapport avec l'état mental du sujet, mais il est propre à chaque malade. Cette loi a été vérifiée par son auteur sur plus de 1.000 chocs.

On peut, au passage du courant convulsivant, distinguer des réactions de quatre intensités différentes : échec, équivalence, crise avec latence, crise sans latence, suivant que le choc est donné à un individu avec des énergies croissantes.

La crise avec latence ou crise seuil est obtenue avec 8 à 35 watts dépensés en 1/10 de seconde. Pour déterminer d'autres crises chez un même individu dont le seuil est connu, et dont la résistance électrique actuelle est connue, il faut déterminer l'intensité à

faire passer. D'après la loi $T = I^2 R t$, si $t =$ constante, on a :

$$I = \sqrt{\frac{T}{R \times \text{cte}}}$$

Ce calcul simple serait cependant trop long pour être pratiquement utilisé. Aussi Lapipe a-t-il construit une règle à calculer qui donne aisément la solution en quelques secondes. N'ayant pas trouvé de relation mathématique entre le travail électrique et le temps de passage du courant, il a utilisé une méthode statistique, dans laquelle il doit cependant faire intervenir le rôle des conditions météorologiques dans les variations des résultats.

*
* *

En cas d'échec, le malade subit une violente secousse, mais ne perd pas connaissance. On doit immédiatement procéder à une nouvelle séance en tenant compte que le passage du courant a modifié la résistance crânienne initiale en l'abaissant d'environ 30 %.

L'équivalence, dont la valeur thérapeutique paraît intéressante à certains auteurs, se manifeste par une perte de connaissance consécutive à une réaction vive de quelques secondes, et se prolongeant quelques minutes ; le réveil s'accompagne d'apathie ou d'agitation, mais aucun souvenir ne persiste des préparatifs ni de la crise.

La crise avec latence, ou crise-seuil, est obtenue lors de l'emploi de l'onde convulsivante. Cliniquement, et sans doute aussi thérapeutiquement, elle ne diffère pas de la crise sans latence. La vive réaction qui apparaît dès la fermeture du courant s'accompagne alors d'une perte de connaissance immédiate. La crise convulsive reproduit très exactement l'accès épileptique vrai, avec cette différence toutefois que la phase tonique est allongée aux dépens de la phase clonique. Après une pâleur éphémère, les membres se raidissent et s'étendent, les mâchoires se contractent. Cet état tonique se transforme progressivement en un état clonique, qui débute par des contractions rapides parcourant tout le corps, puis s'espaçant progressivement. A la fin de l'accès, qui s'accompagne d'apnée et dure environ 40 secondes, le malade est très cyanosé, et salive abondamment. On note parfois des vomissements, des pertes d'urines et de matières, de l'éjaculation.

La phase post-épileptique varie d'un sujet à l'autre : agitation extrême (très rare) mais plutôt sommeil profond avec respiration stertoreuse. Le réveil ne s'accompagne jamais de sensation de terreur. Revenu à lui, le malade a perdu tout souvenir du choc, et cette amnésie, rétrograde, peut remonter à plusieurs jours avant l'accès. L'amnésie de type lacunaire se prolonge de quelques heures à quelques jours.

Le traitement comprend de 20 à 30 séances ou davantage, à raison de 2 à 3 par semaine. Si au bout du quatrième choc une amélioration n'est pas obtenue, on suspendra la cure, pour la

reprendre ultérieurement, seule ou associée à une autre méthode convulsivante, insulinothérapie ou cardiazolthérapie.

LES COMPLICATIONS. - Elles sont exceptionnelles. Les luxations et fractures ne se produisent pour ainsi dire jamais, les convulsions n'atteignant pas la violence de celles qu'on observe en cardiazolthérapie. Les complications pulmonaires, abcès et gangrène, signalés en convulsivothérapie médicamenteuse, seront évitées par les mesures préventives que nous avons citées plus haut (décubitus latéral, nettoyage préalable de la bouche et des dents, dépose des pièces de prothèse). Des accidents circulatoires n'ont pas non plus été observés.

*
* *

Ces détails, qui alourdissent et ralentissent notre exposé, risquent de donner une impression inexacte de ce qu'est en réalité une séance d'électrochoc. En fait, les préparatifs sont simples et rapides, le déclenchement de la crise se fait presque à coup sûr par un personnel exercé, mais qui ne nécessite pas des connaissances physiques particulières. La surveillance du malade n'est pas prolongée, ce qui permet de traiter en série en peu de temps un nombre important de malades. C'est là un avantage immense qui joint aux heureux effets du traitement fait actuellement de l'électrochoc la méthode convulsivante de choix.

IV. — MODE D'ACTION DE L'ÉLECTRO-CHOC

Le mécanisme de l'électro-choc paraît encore obscur. On peut le définir comme « un bouleversement soudain et dramatique dans les fonctions organiques et psychiques du malade ».

On sait que l'encéphale émet, au repos, des ondes électriques dites A, mises en évidence par Berger, et qu'il est possible d'enregistrer par la méthode de l'électroencéphalogramme. Or des recherches électroencéphalographiques systématiques ont montré que les ondes de Berger des épileptiques diffèrent dans leur forme et leur fréquence, des ondes émises par des individus normaux. On a noté en particulier que chez les épileptiques essentiels la portion moyenne des première et deuxième circonvolutions frontales (qui correspondent à la zone à laquelle Forster attribue un rôle pathogénique important dans l'épilepsie) est souvent le foyer d'où partent des ondes courtes. C'est précisément au niveau de cette région que sont appliquées, nous l'avons vu, avec le maximum d'efficacité des électrodes de l'appareil à électrochoc. Le passage du courant à travers cette zone amène le cerveau d'un sujet normal au même état électrique ou électronique que celui d'un épileptique, et lui permet des réactions identiques. Ainsi se

justifie la théorie de Lennox suivant laquelle l'épilepsie doit être considérée comme l'expression clonique d'une dysrythmie électrique du cerveau.

L'étude encéphalographique a montré que, disparues immédiatement après le choc, les ondes électriques réapparaissaient bientôt, fortement augmentées, sous forme de grandes oscillations d'une fréquence de 2 à 5 par seconde. Elles s'aplanissent au bout d'une demi-heure environ, puis se rétablissent lentement jusqu'à redevenir normales. Ces larges ondes peuvent être considérées comme traduisant l'augmentation des ondes A qui paraissent ainsi se superposer les unes aux autres et former les courbes dites de relaxation.

Cerletti considère la crise convulsive non pas comme le déclenchement successif, automatique, de mécanismes latents dans les diverses zones hiérarchiques de l'encéphale, mais beaucoup plus comme l'expression d'un mécanisme permanent, très complexe, auquel participent des parties très diverses du névraxe, mécanisme pré-organisé, latent dans tout le système nerveux central, et prêt à se décharger sous l'influence de certaines excitations.

Quant au mode d'action thérapeutique de la crise convulsive, de nombreuses théories ont été émises, qui font intervenir des facteurs biochimiques ou psychiques, mais qui toutes reconnaissent la localisation *centrale*, neurovégétative, du point d'attaque de ces influences : action dynamique élective sur les centres neuro-végétatifs et instinctivo-affectifs du mésencéphale, pour le P^r Claude ; action complexe, neurovégétative, biochimique et endocrinienne,

pour Cerletti, facteur exclusivement psychologique, pour Hutter.

Les signes fonctionnels observés au cours de la crise prouvent d'ailleurs éloquemment la réalité de cette action centrale.

La tachycardie passagère aux environs de 100, d'une durée de 10 minutes, observée à la fin de la crise comitiale électriquement provoquée, ne s'accompagne d'aucune modification du rythme. La pression artérielle, surtout la maxima, s'élève pendant la phase toniclonique, pour s'abaisser dès la fin de l'accès et redevenir normale en 10 à 30 minutes. L'apnée transitoire est due à la stimulation des centres neurovégétatifs bulbaires. La pression et la cytométrie du liquide céphalorachidien demeurent normales. Il paraît y avoir une élévation de l'hémoglobiniémie et de l'hyperleucocytose immédiatement après la crise. Le chiffre des globules rouges du sang s'élève pendant la convulsion, qui s'accompagne de neutropénie et de lymphocytose, avec ralentissement de la vitesse de sédimentation globulaire, et abaissement du pH sanguin et céphalorachidien. Les examens renouvelés au cours du traitement montrent une amélioration de l'index colorimétrique.

Devant ces modifications évidentes, Cerletti voit dans l'action de l'électrochoc la prédominance du facteur biochimique, rendu d'autant plus apparent que dans cette méthode aucune substance exogène n'est introduite dans l'organisme, comme c'est le cas en cardiazolthérapie ou en insulinothérapie. Les modifications observées pourraient s'expliquer par le passage d'acide lactique (libéré au cours des contractions musculaires) et d'acide carbonique dans

la circulation, l'acidose, l'excitation neurovégétative (dans le sens d'une sympathicotomie) qui en résulte, l'action des produits métaboliques, formés au cours de la crise convulsive, sur les organes hématopoiétiques et les centres glycorégulateurs, peut-être aussi par la modification des échanges hydriques hémato-tissulaires, conditionnés eux-mêmes par la somme de ces facteurs. Mais le rôle thérapeutique de la convulsivothérapie est difficilement explicable sur le seul terrain biochimique. Un *facteur psychique* doit donc vraisemblablement intervenir.

Dès le quatrième choc, en effet, on note une action sur le psychisme, action qui paraît d'ailleurs indépendante de l'amélioration des signes somatiques. Le sommeil et le calme réapparaissent. L'humeur se transforme, les troubles de caractère s'atténuent, les hallucinations s'évanouissent, puis le délire s'estompe, perd de sa crédibilité et disparaît.

Les Anciens considéraient la crise épileptique comme le tremblement de terre de l'homme. De même Cerletti considère que l'électrochoc « déchaîne en une suprême alarme la décharge défensive maxima dont est capable le système nerveux ». En convulsivothérapie, on transforme la motilité en action intense et accélérée, n'occupant qu'une très brève période de temps. Or la motilité est l'instrument des passions dites d'agression (ou instinct de mort), en opposition avec l'instinct libidineux ou de vie. Chez les psychopathes, ces deux ordres de passions, normalement équilibrés et associés, se dissocient, l'instinct d'agression prédo-

minant dans les types d'agitation, l'instinct de vie étant exagéré dans les types cyclothymiques. L'intervention brutale réalisée par l'électrochoc décharge l'individu de son agressivité en lui donnant un large débouché ou au contraire suscite chez lui cet instinct de défense qui était assoupi.

En effet, les affections qui bénéficient le plus de l'électrochoc sont surtout les schizophrénies, considérées par les psychanalystes comme une hypothyrie, c'est-à-dire une psychose reposant essentiellement sur le relâchement du ressort de l'instinct des désirs, des intérêts et des affections qui représentent tout un bloc de la sphère instinctivo-affective contrôlée par les forces inférieures. L'électrochoc va ébranler profondément tous les mécanismes nerveux élémentaires destinés à la protection et à la défense de la vie, déclencher à ce niveau la décharge défensive la plus intense dont le système nerveux soit capable ; ainsi est éveillé l'instinct de défense qui était précisément assoupi chez le schizophrène.

Dans la psychose cyclothymique par contre, il y a hyperthyrie, exagération du tonus de la sphère affective. Les convulsions électriques permettent de déplacer violemment cet excès instinctivo-affectif en l'orientant vers une utilisation de défense extrême et urgente. Ces réactions neuropsychiques s'accompagnent d'ailleurs de réactions profondes bio-chimiques et endocriniennes qui leur sont parallèles.

Enfin certains psychanalystes ont attribué l'action curatrice de la convulsivothérapie à l'élément de terreur qui décharge le

malade de son sentiment de culpabilité. Mais si l'aura joue un rôle thérapeutique, comment expliquer que l'électrochoc, au cours duquel aucun sentiment d'angoisse n'apparaît, donne d'aussi bons résultats que le choc cardiazolique et que l'absence, ou crise avortée, paraisse posséder un pouvoir thérapeutique analogue à celui de la crise complète ? En réalité, le mode d'action intime du choc, qui s'exerce de façon complexe au niveau à la fois de certaines sphères psychiques et de certains centres neurovégétatifs nous échappe encore ; mais il est permis de penser que précisément la méthode de l'électrochoc constitue un intéressant moyen d'investigation dans ce délicat problème qui repose aux confins de la neurologie et de la psychiatrie.

*
* *

Comparé aux autres méthodes convulsivantes, l'électrochoc, dans son mode d'action, paraît présenter les deux avantages suivants :

1) absence de toutes complications, immédiates ou éloignées, sous forme de lésions cérébrales définitives : toutes les recherches anatomiques ont montré en effet l'absence de toute atteinte cérébrale, méningée ou médullaire décelable.

2) absence du sentiment de terreur présent en cardiazolthérapie, et dont on a fait à tort un élément thérapeutique. Aussi le malade

se soumet-il volontiers au traitement, et n'éprouve aucune inquiétude susceptible d'entraver sa convalescence.

Il nous reste à passer en revue les psychoses justiciables de l'électrochoc, et les résultats qu'on peut attendre de cette nouvelle arme thérapeutique.

V. — INDICATIONS ET RESULTATS DE L'ÉLECTRO-CHOC EN PSYCHIATRIE

Il est significatif, a écrit Cerletti, que deux formes morbides telles que la psychose maniaco-dépressive ou hyperthymie, et la schizophrénie, ou athymie, jusqu'ici considérées comme de nature complètement opposée, soient également susceptibles de rémission par l'électrochoc dans les cas de diagnostic douteux, sans périodicité typique de l'évolution, et avec une symptomatologie dissociative.

Ces paroles montrent que des psychoses de très diverses nature vont bénéficier du traitement par l'électrochoc : en tous cas les psychoses dont l'étiologie évidente n'apparaît pas. On s'efforcera toujours d'agir précocement, à la phase initiale, curable, de l'affection. Mais on saura également s'adresser à l'électrochoc dans les psychoses chroniques, sans espoir de guérison, mais dans lesquelles on pourra par cette méthode calmer l'agitation et modifier les troubles de caractère.

Des résultats ont surtout été obtenus dans les mélancolies évolutives, en particulier séniles et préséniles, dans les psychoses maniaques cyclothymiques, la psychasténie avec obsessions, les

confusions mentales cryptogénétiques, dans certains cas d'épilepsie essentielle, mais avant tout dans la schizophrénie.

MÉLANCOLIE INVOLUTIVES. — On sait que dans les mélancolies involutives le pronostic est en général très sombre. Aussi tout récemment Hutter a-t-il eu l'idée d'appliquer à ces psychoses le traitement par l'électrochoc, bien qu'il se soit naturellement agi de sujets âgés, dépassant 60 et même 70 ans. Il convient dans ces cas de consulter un cardiologue, et d'améliorer par des tonicardiaques les lésions éventuellement décelées : faiblesse du myocarde, troubles de la conductibilité, extra-systole. Pour Hutter, seules les insuffisances valvulaires et les défaillances cardiaques séniles constituent des contre-indications formelles. L'hypertension, quand elle est présente, devra être abaissée avant d'entreprendre le traitement.

Hutter a obtenu de beaux résultats dans des cas anciens, réfractaires à toute thérapeutique antérieure, et concernant des malades très âgés. Il lui a fallu prolonger le traitement jusqu'à parfois 30 séances. Au début, le malade garde une certaine attitude de résistance, et devient amnésique. Puis réapparaissent la loquacité, le sommeil, l'appétit, le besoin d'expansion et de rire. Les rechutes sont toujours à envisager. Dans ce cas, un traitement de consolidation est indiqué.

SCHIZOPHRÉNIE. — De beaux résultats de l'électrochoc paraissent avoir été obtenus dans les cas de schizophrénie, surtout récents. Voici quelques statistiques intéressantes.

Cas récents (remontant à quelques mois). — Rostan, sur 12 cas, a obtenu 6 rémissions permettant la sortie du malade, 3 améliorations et 3 échecs. Sur une autre série plus importante (269 cas) cet auteur a obtenu 32 libérations, 72 améliorations et 165 échecs. Pacheco de Silva rapporte 16 cas traités, dont 5 ont permis la libération, 7 ont été améliorés, et 4 sont demeurés inchangés. Cerletti, dans sa première série de 100 schizophrénies récentes, comprenant aussi bien des cas de formes simples, que de formes paranoïaques ou catatoniques, a obtenu 80 % de rémissions totales.

Cas de durée moyenne (inférieure à 3 ans). — Ce même auteur donne le taux plus faible de 25 % de rémissions. Dans 40 % des cas traités par l'électrochoc, il a obtenu une bonne amélioration ; dans les autres cas, les troubles ont persisté avec la même intensité.

Cas anciens (supérieurs à une durée de 3 ans). — Cerletti n'a jamais obtenu de rémission complète ; mais, dans 50 % des cas, une bonne amélioration s'est maintenue chez la moitié des malades ayant tiré bénéfice du traitement. Dans quelques cas, par contre, la maladie a continué son évolution progressive. Dans environ 6 % des cas qui avaient présenté une rémission totale ou une bonne amélioration, des rechutes ont réclamé une nouvelle série de séances qui a fait disparaître les symptômes. Rostan, sur 208 schizophréniques traités, a compté 12 rémissions permettant la libération, 57 améliorations et 139 échecs. Ces résultats sont

appréciables du fait qu'il s'agissait de malades pour lesquels toute possibilité de **rémission** paraissait exclue.

La nécessité d'un diagnostic et d'un traitement précoces apparaît donc nettement ici, les résultats de l'électrochoc dans les cas récents étant extrêmement favorables.

PSYCHOSES CYCLOTHYMIQUES. Pour la majorité des auteurs, les formes dépressives du syndrome manie-mélancofie paraissent grandement bénéficier de l'électrochoc. Le traitement ambulatoire est parfois possible chez ces malades.

Rostan, qui paraît avoir obtenu d'aussi bons résultats dans les cas aigus que dans les cas chroniques, a noté sur 27 traitements de malades avec prédominance des symptômes d'excitation, 8 échecs, 12 améliorations et 7 rémissions permettant la libération, alors que sur 26 cas avec prédominance de l'état affectif, et évolution chronique ou subchronique, il a obtenu les remarquables résultats de 22 sorties et 4 grandes améliorations. Sur 64 traitements, 61 sorties, 1 amélioration et 2 échecs. Sa statistique finale, englobant les cas aigus et chroniques, a donné, sur 90 cas traités, 83 rémissions rendant possible la libération, 6 améliorations et 1 échec.

Dans les formes à prédominance de la symptomatologie maniaque, aussi bien dans les cas aigus que dans les cas chroniques, la proportion des rémissions avec libération consécutive a été inférieure au tiers des malades traités : 38 séries d'électrochoc, donnant 11 libérations, 14 améliorations et 14 échecs. Si l'on obtient presque toujours la cessation quasi immédiate de l'état d'excita-

tion, dans la grande majorité des cas ces résultats sont transitoires, le retour à la phase d'excitation s'effectuant souvent très rapidement. Appliquant à des cyclothymies chroniques l'électrochoc au début de la phase d'excitation, Rostan a obtenu la cessation à peu près immédiate de l'excitation, qui a réapparu dès l'arrêt du traitement. Chaque reprise des séances ramena le calme dans des conditions toujours identiques, la durée de la phase d'excitation paraissant cependant avoir des tendances à la diminution. C'est pourquoi cet auteur a pris pour règle, en cas de rechute rapide, d'abandonner l'électrochoc au profit de la pyrétothérapie.

Enfin dans 12 cas de constitution psychopathique comprenant 5 psychoses, 4 hystéries et 3 constitutions psychopathiques avec prédominance de la sphère éthique, et concernant 5 internés récents et 7 internés anciens, Rostan a obtenu dans 3 cas la suppression complète des phénomènes de violence, et dans 1 cas particulièrement grave et rebelle leur forte atténuation. Sur ces 12 malades, 4 présentaient un syndrome obsessionnel : dont on connaît la résistance aux thérapeutiques somatiques et psychanalytiques.

Quelle que soit la nature de la psychose traitée, il paraît intéressant de signaler qu'en cas de récurrence déclarée ou menaçante, de nouvelles séries d'électrochoc peuvent être entreprises sous forme de traitement de consolidation, avec 3 séances hebdomadaires. Et ce n'est pas là un des moindres avantages de l'électrochoc que de pouvoir être indéfiniment renouvelé, sans risque

d'actions nocives d'accumulation ou d'accoutumance, telles que celles qu'on pourrait redouter de la répétition d'un traitement médicamenteux.

*
* *

Les contre-indications de l'électrochoc, Primitivement déjà bien restreintes vis-à-vis des autres méthodes convulsivantes, paraissent diminuer encore au fur et à mesure que l'expérience démontre l'inocuité du procédé.

Le mauvais état général du malade, l'existence de lésions ostéo-articulaires évolutives ou anciennes, une artério-sclérose avancée, demeurent des contre-indications absolues. Les lésions de thrombophlébites aiguës et chroniques, les néphropathies, les tumeurs malignes, les affections intra-crâniennes, l'existence dans l'anamnèse du malade d'antécédents épileptiques, crises complètes ou équivalences, doivent également faire renoncer à la thérapeutique par l'électrochoc.

L'âge avancé ne paraît plus être considéré actuellement comme un obstacle. Hutter a traité avec succès et sans complications des malades âgés de 60, 70 ans et plus. En cas d'hypertension artérielle, cet auteur conseille d'appliquer un traitement préalable tendant à en diminuer l'amplitude dans la mesure du possible. Cependant Rostan a appliqué la méthode de l'électrochoc à un hypertendu au-dessus de 250 mm.

La tuberculose ne constitue pas toujours une contre-indication.

Si l'on n'a jamais encore tenté de traiter avec ce procédé les femmes en état de grossesse, on doit cependant signaler qu'expérimentalement l'électrochoc appliqué à des animaux gravides n'a pas provoqué chez ceux-ci d'avortement ni d'accidents chez leur progéniture.

Les cardiopathies constituent peut-être les contre-indications majeures de l'électrochoc. L'étude électrocardiographique systématique de l'activité cardiaque, et l'avis du spécialiste, permettront d'écarter les cas pour lesquels les crises convulsives constitueraient un danger : avant tout lésions valvulaires et défaillance cardiaque sénile. Mais dans la littérature on trouve des cas d'électrocardiogrammes anormaux traités sans accidents, l'activité cardiaque étant soutenue et régularisée par l'administration préventive de tonicardiaques.

*
* *

Par cette revue de la technique et des applications de l'électrochoc, nous espérons avoir montré qu'il s'agit là d'une méthode simple, rapide, efficace et peu coûteuse, qui présente sur les autres thérapeutiques convulsivantes divers avantages que nous résumerons comme suit :

- 1) Inocuité d'une méthode qui détermine des crises beaucoup plus courtes et beaucoup moins violentes que les accès provoqués par les autres traitements de choc ;

- 2) Application facile à un grand nombre de malades, et, pour

un malade donné, possibilité de renouveler indéfiniment les séries de chocs ;

3) Possibilité de doser la quantité convulsivante de courant nécessaire pour chaque mlaade ;

4) Acceptation par celui-ci d'un traitement qui n'est ni douloureux, ni terrifiant ;

5) Extrême rareté des accidents et complications ;

6) Indications étendues, contre-indications restreintes ;

7) Enfin et surtout, efficacité au moins égale à celle des autres traitements de choc, amélioration rapidement obtenue dès le début du traitement.

*
* *

L'électrochoc constitue donc sans contredit un grand progrès en thérapeutique convulsivante ; il est permis de penser qu'avec l'expérience, les résultats qu'on en peut attendre et les indications qu'il comporte ne feront que gagner du terrain. Mais en dehors de son action purement thérapeutique, l'électrochoc offrira certainement dans l'avenir un moyen d'investigation précieux aussi bien pour le physiologiste que pour le psychiatre : car il reste encore beaucoup à apprendre dans le domaine de la physiologie cérébrale et dans celui du mécanisme des psychoses.

VI. — CONCLUSIONS

I. Pratiquées empiriquement depuis des siècles en psychiatrie, les méthodes de choc ont trouvé ces dernières années leur expression scientifique dans la pyrétothérapie, l'insulinothérapie et la cardiazolthérapie.

II. Les excellents résultats thérapeutiques obtenus par la convulsivothérapie cardiazolique incitèrent les chercheurs à mettre au point un procédé qui en reproduise les effets sans en présenter les inconvénients : l'électrochoc paraît devoir réaliser ce programme.

III. Le principe de l'électrochoc repose sur l'action convulsivante du courant alternatif à basse tension appliqué au niveau du cortex cérébral à travers les téguments et le squelette crânien intacts.

IV. La crise convulsive ainsi déclenchée reproduit exactement l'accès épileptique essentiel. Elle paraît agir à la fois par un facteur biochimique et par un facteur psychique, tous deux à point d'application exclusivement central.

V. Les indications de l'électrochoc en psychiatrie, actuellement limitées à la schizophrénie, aux psychoses cyclothymiques et aux

mélancolies involutives, ne pourront que s'étendre au fur et à mesure des expériences réalisées. Les contre-indications, déjà restreintes, concernent surtout le mauvais état général du malade, les cardiopathies et néphropathies graves, les tumeurs malignes, l'existence dans les antécédents personnels de manifestations épileptiques.

VI. La facilité d'application de la méthode, son efficacité, son innocuité, son acceptation par le malade. la souplesse de son dosage, l'étendue de ses indications, la limitation de ses contre-indications, constituent autant d'avantages appréciables sur les méthodes médicamenteuses, qui d'ailleurs loin d'être délaissées, devront retrouver des indications nouvelles dans leur association à l'électrochoc.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

GILBERT GIDEL

VU :

Le Président de thèse,

GUILLAIN.

VU :

Le Doyen,

BAUDOIN.

VII. — RENSEIGNEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

- ALMANSI (R.) ; IMPASTATO (D.-J.). — *Electrically induced convulsions in treatment of mental diseases*. New-York, State J. Med. XL : 1315-1316, 1940.
- BARNHOORN (J.-A.-J.). — *Communication sur l'emploi de la convulsivothérapie par l'électrochoc*. Nederl. Tijdsch. Geneesk. n° 4 : 290-300, 1940.
- BERKWITZ (N.-J.). — *Faradic shock treatment of « functional » psychoses. Preliminary report*. Journal Lancet LIX : 351-355, 1939.
- BINGEL (A.) ; MEGGENDORFER (F.). — *Über die ersten deutschen Versuche einer Elektrokrampfbehandlung der Geisteskrankheiten*. Psych. Neurol. Woch. XLII : 41-43, 1940.
- BINI (L.). — *Experimental researches on epileptic attacks induced by electric current*. Am. J. Psych. XCIV : 172-174, 1938.
- BINI (L.). — *Le choc spasmodique dû au courant électrique*. III. Congr. Int. Neurol., Copenhague, 21-25 août 1939.
- BORGARELLO (G.). — *Risultati clinici su una prima centuria di ammalati di mente trattati con elettroshock-terapia*. Schizofreni VII : 131-136, 1939.
- CAVAGNA (C.). — *Comportement de la cholestérinémie au cours de l'électrochoc*. Note e Riviste di Psich. LXIX : 587-600, 1939.
- CENTINI (D.) ; BANDETTINI DI POGGIO (A.). — *Ricerche biochimiche in schizofrenici durante l'elettroshock*. Rass. Studi psich. XXVIII : 857-904, 1939.
- CERLETTI (U.) ; BINI (L.). — *L'elettroshock*. Boll. Acad. Med., Roma, LXIV : 36, 1938 et Arch. gen. Neurol. Psych. XIX : 266-268, 1938.
- CERLETTI (U.) ; BINI (L.). — *Bemerkungen über den Elektroschock*. Wien. Med. Woch. XC : 1000-1002, 1940.
- CERLETTI (U.). — *L'elettroshock*. Rev. sper. Fren. LXIV : fasc. 2-3-4, 1940.

- CROCE (G.) ; CASSIANO (P.). — *Elettroschockterapia*. Schizofreni VII : 91-98, 1939.
- FALCO (A. DE). — *La reazione di Donaggio nell' elettroschockterapia*. Rev. di Neurol. XIII : 68-72, 1940.
- DELMAS-MARSALET (P.). — *Electrochoc par courant continu*. J. Méd., Bordeaux, n° 7 : 344, 1942.
- DELMAS-MARSALET (P.). — *L'électrochoc par courant continu ; présentation d'appareil*. Soc. Méd. Psychol., 27 avril 1942.
- EUZIÈRES (J.) ; FASSIO (E.) ; DUC (N.) ; RODIER (J.). — *L'électrochoc*. C. R. Soc. Sc. Méd. biol., Montpellier, 20 juin 1941.
- FLEMING (G.-W.) ; GOLLA (F.-L.) ; WALTER (G.). — *Thérapeutique de la schizophrénie par les convulsions électriques*. Lancet CCXXXVII : 1353, 30 déc. 1939 et Proc. Roy. Soc. Med. XXXIII : 261, 1940.
- FOX (F.-E.). — *Clinical experience in electrically induced convulsions*. Brit. Med. J. I : 807-808, 1940.
- FUMAROLA (G.). — *Eine neue Methode der Krampfbehandlung in der Psychiatrie : der Elektroschok*. Psych. Neurol. Woch. XLI : 87-88, 1939.
- GONDA (V.-E.). — *Treatment of mental disorders with electrically induced convulsions*. Dis. Nerv. System II : 84-92, 1941.
- HERNPHILL (R.-E.) ; WALTER (W.-G.). — *Treatment of mental disorders by electrically induced convulsions*. J. Ment. Sc. LXXXVII : 256-275, 1941.
- HEUYER ; BOUR ; FELD. — *L'électrochoc chez les adolescents*. Soc. Méd. Psychol., 27 avril 1942.
- HUGHES (J.) ; HASTINGS (D.-W.). — *Some electrical signs of central nervous system activity*. Pennsylv. Med. J. XLIV : 452-455, 1941.
- HUTTER (A.). — *Le traitement par l'électrochoc des cas de mélancolie endogène sénile grave. Théorie de l'action convulsivante*. Nederl. Tijdschr. Geneesk., n° 5, janv. 1942.
- KALINOWSKY (L.). — *Le traitement de la schizophrénie par l'électrochoc*. Lancet CCXXXVII : 1232-1233, 1939.
- KALINOWSKY (L.) ; BARRERA (S.-E.). — *Electric convulsion therapy in mental disorders*. Psych. Quart. XIV : 719-730, 1940.
- LAPIPE (M.) ; RONDEPIERRE (J.). — *L'électrochoc en psychiatrie*. Presse Méd. L : 269-272, 1942.
- LEDUC (S.). — C. R. Acad. Sc., 21 juillet 1902.

- LEGRAND. — *La convulsivothérapie par électrochoc*. Journ. Sc. Méd. Lille, n° 15 : 265-276, 1942.
- LEULIER ; LECLERC ; CASALIS. — Soc. Méd. Psychol., 22 déc. 1941.
- MEGGENDORFER. — *Traitement des psychoses par électrospasme*. Deut. Med. Woch. LXVI : 1155, 1940.
- MILCH (E.-C.). — *Changes in rétinale arteries before convulsions induced by electric shock*. Arch. neurol. psych. XLV : 848-850, 1941.
- MULLER (M.). — *Die Elektroschocktherapie in der Psychiatrie. Vorläufige Mitteilungen*. Schweiz. Med. Woch. LXX : 323-326, 1940.
- PACHECO E SILVA. — *L'électrochoc dans le traitement des psychopathies*. C. R. Séance Acad. Nation. Méd. Brésil, 11 sept. 1941.
- PATZOLD. — *Indication de l'électrospasme ; traitement et bases physiques*. Deut. Med. Woch. LXVI : 1157, 1940.
- PLICHET (A.). — *L'électrochoc ; le traitement des affections mentales par les crises convulsives électriques*. Presse Méd. XLIX : 937, 1940.
- RONDEPIERRE ; BOURGEOIS (P.) ; BARRAT (Mlle). — Soc. Méd. Psychol., 22 déc. 1941.
- ROSTAN (A.). — *Un an d'électrochoc à l'Hôpital Neuropsychiatrique de Bergame*. Neopsichiatria VI fasc. 4, 1940.
- SHEPLEY (W.-H.) ; MAC GREGOR (J.-S.). — *Convulsions produites par l'électricité dans les troubles mentaux*. Brit. Med. J. n° 4121 : 1269, 1939.
- SHEPLEY (W.-H.) ; MAC GREGOR (J.-C.). — *The clinical applications of electrically induced convulsions*. Proc. Roy. Soc. Med. XXXIII : 267, 1940.
- SOGLIANI (G.). — *Reperti clinici e ematologici in commalati trattati con l'accesso convulsivo elettrico e con quello cardiazolico*. Note e riv. di psich. LXVIII : 323-335, 1939.
- STRAUSS (L.-B.) ; MACPALL (A.). — *Treatment of outpatients by electrical convulsant-therapy with portable apparatus*. Brit. Med. J. II : 779-782, 1940.
- TISON. — *Résultats obtenus par l'électrochoc dans diverses affections mentales*. Soc. Méd. Psychol., 23 avril 1942.
- VON BRAUNMUHL (A.). — *Der Elektrokampf in der Psychiatrie, ein methodischer Hinweis*. Munch. Med. Woch. LXXXII : 511-514, 1940.
- VIE (J.). — *Chocs thérapeutiques anciens et modernes en psychiatrie*. Presse Méd. L : 139-140, 1942.

- WALTER (W.-C.). — *Therapy by electrically induced convulsions*. Brit. J. Phys. Med. III : 146-149, 1940.
- WALTER (W.-C.) ; FLEMING (G.-W.). — *Electrically induced convulsions*. Proc. Roy. Soc. Med. XXXIII : 261-267, 1940.
- YVERT. — *Rôle fonctionnel de la thérapeutique convulsivante par le cardiazol. Nécessité d'un traitement étiologique*. Presse Méd. XLIX : 1111 1941.
- YVERT. — *Le traitement des psychoses par la méthode électro-convulsivante*. Le Siècle Médical, 1^{er} déc. 1940.

TABLE DES MATIERES

I. Introduction	11
II. Historique	14
III. Technique	19
IV. Mode d'action	27
V. Indications et résultats	34
VI. Conclusions	42
VII. Renseignements bibliographiques ..	44

TEPAC, 9, rue de Mézières, PARIS VI'
